

ЗАСТОСУВАННЯ СТРУКТУРНИХ СХЕМ ТА ТСН ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ ДЛЯ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ ПІДГОТОВЧИХ ФАКУЛЬТЕТІВ

Соловйова Л.В., Гаврылюк Ю.Р., Україна, Харків
Национальный технический университет «ХПИ»

Досвід викладання курсу Основи інформатики і обчислювальної техніки (ОІВТ) на факультеті міжнародної освіти НТУ «ХПИ» показав, що використання інтерактивних методів навчання, як-то: дискусії, бесіди, кейс-метод, тощо - значно підвищує ефективність засвоєння матеріалу, що вивчається. Особливе значення при організації навчального процесу іноземних студентів має використання засобів наочності, застосування схем і таблиць. Їх актуальність обумовлена також великим обсягом доволі складної термінології на російській мові, яку треба засвоїти студентам поряд з лексикою предметів (математики, хімії, біології, економіки та інших, залежно від спеціалізації напряму підготовки), що послідовно вводяться на першому етапі їх навчання на підготовчому факультеті, а також обмеженою кількістю годин.

У якості ілюстрації приведемо реалізацію даного підходу на прикладі теми курсу ОІВТ – «Мови програмування» в рамках його другої частини «Основи програмування» для студентів-іноземців інженерно-технічного напрямку. Велика кількість мов програмування дуже ускладнює її сприйняття студентами, якщо не створити чітке та доступне уявлення про неї у систематизованому вигляді. Нами була розроблена наочна схема «Класифікація мов програмування» (див. рис.). На відміну від вже існуючих класифікацій, сформованих за одним принципом, в запропонованій схемі реалізована спроба поєднати одразу кілька принципів класифікацій мов програмування, а також згрупувати їх за технологіями програмування.

Мови програмування розташовані в чіткій хронологічній послідовності і згруповані зверху вниз за індуктивним принципом: від загального до окремого.

На верхньому ярусі схеми дано найбільш узагальнене розподілення мов програмування за рівнем розвитку: мови низького рівня, мови високого рівня та мови надвисокого рівня. В наступному ярусі зображена класифікація існуючих підходів до програмування (стихійний, імперативний, декларативний, проблемно-орієнтований, об'єктно-орієнтований, змішаний, компонентно-орієнтований і нетрадиційні підходи), які обумовили виникнення кожної групи мов.

Другий принцип, використаний у класифікації – це об'єкт програмування. Так мови низького рівня, що максимально близькі до мови комп'ютера,

Рівень мови	Підхід до програмування	Об'єкт програмування	Залежність мови від ЕОМ
Мови низького рівня	Стихійний підхід	Машинні коди	Машинно-залежні
		Мови символьного кодування	
Мови високого рівня	Імперативний підхід	Процедурні мови	Машинно-незалежні
	Декларативний підхід	Не процедурні мови	
	Проблемно-орієнтований підхід	Мови паралельного програмування	
	Об'єктно-орієнтований підхід	Об'єктно-орієнтовані мови	
	Змішаний підхід	Комбіновані мови	
	Компонентно-орієнтований підхід	Мови сценаріїв	
Мови надвисокого рівня	Нетрадиційний підхід	Езотеричні мови	
		Мови штучного інтелекту	

Рис. Класифікація мов програмування.

розподіляються на: 1) машинні коди, в яких об'єктом є послідовність команд і даних, заданих у цифровому вигляді та 2) мови типу Асемблера, в якій об'єктом є мнемонічний код оператора, тобто умовне символічне його позначення, що містить до п'яти символів, яке потім за допомогою транслятора перетвориться в машинну мову конкретного комп'ютера.

З ускладненням мов програмування ускладнюються і транслятори для них. Мови високого рівня підтримуються спеціальною системою програмування, котра, окрім транслятора, включає: текстовий редактор для вводу тексту програм, відладчик для усунення помилок, бібліотекар для створення баз даних та інших службових програм.

За об'єктом програмування вони поділяються на:

- процедурні, об'єктами яких є числові дані й оператори (один оператор – для структурних і кілька операторів – для операційних мов). Для цієї групи мов обов'язково має бути алгоритм;

- не процедурні, в яких алгоритм відсутній, а об'єкти представлені: 1) функцією з одним або декількома аргументами, кожний з яких також можна розглядати як функцію (в функціональних мовах), або 2) сукупністю правил та логічних висловів, якщо взяти до уваги допустимість логічних причинно-наслідкових зв'язків, зокрема, на основі операції імплікації (в логічних мовах);

- мови підтримки паралельних обчислювань, об'єктами яких є сукупність описів процесів, які можуть виконуватися як в реальності одночасно (системи реального часу), так і в псевдопаралельному режимі (системи умовного часу);

- об'єктно-орієнтовані мови, що використовують в якості об'єктів більш складні одиниці програмування: об'єкти, їх атрибути, класи та методи;

- комбіновані, які з'єднують в собі елементи різних мов, створених раніше за них та мають певні до їх змісту об'єкти програмування;

- мови сценаріїв (або скрипти), об'єктом яких є сценарій (скрипт), тобто спеціальна програма, що автоматизує деяку задачу. Мови сценаріїв розділяються на компонентно-орієнтовані мови для локальних мереж, де об'єктом є інтерпретатор компілюючого типу та мови web-програмування.

І нарешті, за принципом орієнтування на конкретну модель комп'ютера можна виділити: машинно-залежні та машинно-незалежні мови. Таким чином, дана схема відображає наступні аспекти: 1) хронологічний: розміщення мов у жорсткій хронологічній послідовності за часом їх виникнення; 2) системний: на відміну від аналогів, сполучено одразу декілька ознак класифікації; 3) психологічний: наочність і комфортність сприйняття інформації.

Доцільність використання даної схеми зумовлена вимогами таких дидактичних принципів, як: наочність, систематичність та послідовність викладення нового матеріалу. Завдяки розробленій класифікації у студентів-іноземців має скластися чітке та структурне уявлення щодо всієї різноманітності видів мов програмування, що дозволить їм систематизувати свої знання на початковому етапі вивчення курсу "Основи інформатики".

Запропонована схема, оформлена у вигляді навчального стенда, може бути активно використана як ефективний засіб наочності для засвоєння певної теми іноземними студентами на уроках ОІВТ.

Література

1. Алексеев Е.Г., Богатырев С.Д., Информатика. Электронный учебник, [Электронный ресурс], – Саранск: Морд. гос. ун-т, 2009 / http://inf.ealekseev.ru/text/Istor_lang.html
2. Ваулин А.С. Языки программирования. Кн.5. – М.: Школа-Пресс, 1993.
3. Введение в теорию программирования [Электронный ресурс] / Зыков С.В., [Интернет-университет информационных технологий](http://www.intu-it.ru/departments/se/tpp-func/1/2.html), <http://www.intu-it.ru/departments/se/tpp-func/1/2.html>
4. Классификация языков программирования [Электронный ресурс] / Программирование на высоком уровне, <http://www.excode.ru/art6213p1.html>
5. Классификация языков программирования. Язык Лисп. [Электронный ресурс] / Сайт пользователей САПР, <http://www.cad.dp.ua/kurs/LECTURE-1/lecture1.html>

6. Теренс Пратт, Языки программирования: разработка и реализация. М: Мир, 1979.

7. Эволюция языков программирования [Электронный ресурс] / В.В.Соколов, Академия информационных технологий, http://www.ait.org.ua/p/pub_evolu-tion.html

8. Языки программирования, их классификация и развитие, [Электронный ресурс] / http://huker.ucoz.com/publ/jazyki_programmirovanija/o_programmiro-vanii/jazyki_programmirovanija_ikh_klassifikacija_i_razvitie/43-1-0-1.